

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

JP 402 9910 A  
DEC 1990

91-031936/05 A95

BRIDGESTONE CORP

15.05.89-JP-120371 (12.12.90) B60c-11/12

Pneumatic tyre with good wet performance - has sipe areas of closed-curve sipe(s) in tread portion, which does not degrade rigidity of block  
C91-013682

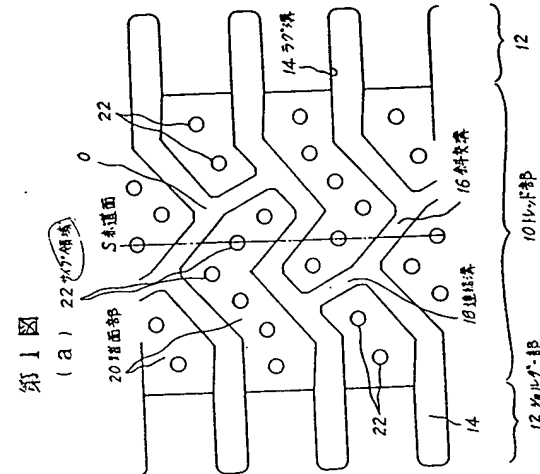
BRID 16.05.89  
\*J0 2299-910-A

A(12-T1B)

In the tread portion of a pneumatic tyre, sipe areas comparted by closed-curve narrow grooves of 2mm in depth or over. And the ratio of total surface area of such sipe areas to the surface area of the tread portion ranges from 30-70%.

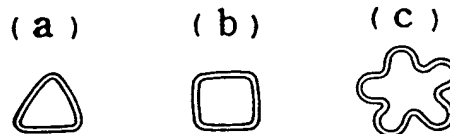
Pref. the closed-curve groove in the rubber block does not lower the rigidity of the block, the resistances to wear deviation and sipe tear are not degraded. Because the closed-curve groove contains circumferential grooves inevitably, the drain property and wet performance are not deteriorated.

USE/ADVANTAGE - For heavy-duty vehicles such as truck and bus. Capable of providing the pneumatic tyre which is good in resistance to wear deviation and sipe tear, and does not deteriorate the controllability under wet states. (6pp Dwg.No.0/2)

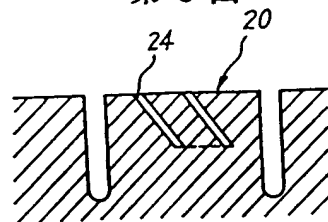


© 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Thoebalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401, McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted

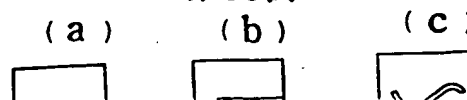
第8図



第9図



第10図



Dig3

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-299910

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月12日

B 60 C 11/12

7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ウエット性能に優れた空気入りタイヤ

⑯ 特 願 平1-120371

⑰ 出 願 平1(1989)5月16日

⑱ 発 明 者 深 澤 史 朗 東京都中野区中央1-21-15-502

⑲ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

明 細 書

1. 発明の名称 ウエット性能に優れた空気入り  
タイヤ

2. 特許請求の範囲

1. タイヤトレッドの踏面部に、溝幅を2mm以下とした閉曲線状の細溝によりそれぞれ画成された複数のサイブ領域を形成し、踏面部表面積に対するそれらサイブ領域の総表面積の割合を30%~70%としたことを特徴とするウエット性能に優れた空気入りタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、耐偏摩耗性能及び耐サイブティアに優れてなお、ウエット状態の路面下での操縦性能に優れた空気入りタイヤ、特に重荷重用空気入りタイヤに関するものである。

(従来の技術)

駆動性能及び制動性能が要求されるトラック、バスそして建設車両等に使用される重荷重用空気入りタイヤにあっては、実質的にタイヤ幅方向に

延在する広幅の横溝により画成されたラグパターンを有するもの、そのような横溝及びタイヤ周方向に延在する広幅の周方向溝よりなるリブラグパターンを有するもの、更には、広幅の溝によりそれぞれが独立して画成された複数のブロックよりなるブロックパターンを有するものが好んで用いられている。

通常、それらパターンを画成する広幅の溝により画成されたトレッドの踏面部、つまり路面と直接的に接触するゴムブロック表面には、所定深さのタイヤ幅方向成分を有する細幅のサイブが形成されており、タイヤ転動に際してゴムブロックの蹴り出し側部分に作用するせん断力を低減させて、当該部分の偏摩耗の発生を抑制するとともに、当該サイブのエッジにて、ウエット路面上に形成された水膜を切断し踏面部を直接的に路面に接触させる、いわゆるエッジ効果による耐偏摩耗性能及びウエット性能の向上が図られていた。

(発明が解決すべき課題)

しかしながら、第10図(a)に示したように、細

溝が、路面部を構成するゴムブロックをタイヤの幅方向に貫通するものにあつては、そのことに起因してゴムブロックのタイヤ幅方向及び縦方向における剛性が低下して、耐偏摩耗性能及び操縦性能が低下することとなり、また、十分なる排水及びウエット性能を確保することができないと言う問題もあった。

一方、同図(b)及び(c)に示すように、サイブを形成する細溝の少なくとも一端が、ゴムブロックの縁部に開口することなくその内方で終端するものにあつては、当該終端部にサイブティアが発生すると言う問題があった。

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、耐偏摩耗性能及び耐サイブティアに優れたお、ウエット状態下での操縦性に優れた空気入りタイヤ、特に重荷重用空気入りタイヤを提供することをその目的とする。

(課題を解決するための手段)

この目的を達成するため、本発明空気入りタイヤにあつては、タイヤトレッドの路面部に、溝幅

を2mm以下とした閉曲線状の細溝によりそれぞれ画成された複数のサイブ領域を形成し、路面部表面積に対するそれらサイブ領域の総表面積の割合を30%~70%としてなる。

(作用)

タイヤトレッドのゴムブロックに閉曲線状の細溝により形成された複数のサイブ領域は、それが閉曲線であることから、ゴムブロックの剛性を大幅に低下させることがなく、したがって、そのことに起因する耐偏摩耗性能及び操縦性能の低下を誘発することがない。しかも、閉曲線状の細溝は、必ずタイヤ周方向成分を有するものであるので、タイヤの排水性、ひいてはウエット性能が損なわれることもない。

一方、細溝により画成されたサイブ領域のエッジ部分は、路面上に形成された水膜を切断すると言うエッジ効果を有するものであるから、十分なるウエット性能が担保される。

(実施例)

以下、本発明に係る好適な実施例について図面を

参照しながら詳述する。

第1図は、本発明に係る空気入りタイヤのトレッドパターンを示す図であり、タイヤ赤道面Sにより実質的に二分されたトレッド部10の各半部には、タイヤの幅方向に延在するとともに、ショルダー部12に一端が開口する広幅の複数のラグ溝14が、タイヤ周方向に所定間隔をおいて形成されるとともに、タイヤ赤道面Sに関連して各半部についてタイヤ周方向に所定ピッチずらして配設されている。なお、その内部構造は一般的なラジアル構造をしているが、本発明には直接的に関係しないので、ここではその詳しい説明を省略する。

トレッド10の各半部においてタイヤ幅方向に延在するそれらラグ溝14は、その中間部において互いに平行に一方方向に屈曲しており、タイヤ赤道面Sに斜交してトレッド10の中央部に形成された斜交溝16にそれぞれ連結されて、タイヤ赤道面Sに関連して実質的に対称の配置を取る。

更に、トレッド10の各半部には連結溝18が形成され、それら連結溝18の一端は、ラグ溝14と斜交

溝16との交差部Oに開口し、他端はタイヤ周方向に隣接して位置する他のラグ溝に開口している。

それらラグ溝14、斜交溝16そして連結溝18により画成された路面部20のエッジ部は、タイヤ赤道面に対して斜交する部分を有するので、タイヤの駆動性能及び制動性能の向上のみならず、タイヤ幅方向への運動に対抗し得るので、タイヤの横滑りを抑制し、操縦性、安定性を向上させ得る。しかも、ウエット路面にあつては、そこに形成された水膜を切断して路面部20を路面に接触させると言う、いわゆるエッジ効果を奏することになるので、ウエット性能をも向上させることができる。

更に、本発明空気入りタイヤにあつては、それら路面部20に、閉曲線状の細溝により画成された複数のサイブ領域22を具える。

これらサイブ領域22は、本実施例にあつては、第1図(b)に明示したように、環状の閉曲線よりなる細溝24により画成されており、サイブ領域の周縁部には、陸部20に対して起立したエッジが形成されることとなる。

そして、細溝24により路面部20に画成された複数のサイブ領域22の表面積のタイヤ全周における総和 $S_s$ の、タイヤ全周における路面部20の総表面積 $T_s$ に対する割合 $R(=S_s/T_s)$ を30%~70%、好ましくは、40%~60%とするとともに、その溝幅 $d$ を2mm以下とすることが好ましい。

ここで、サイブ領域の総面積 $S_s$ の路面部の総面積 $T_s$ に対する割合 $R$ を30%~70%とするのは、第2図(a)に明示したように、割合 $R$ が30%より小さくなると、当該タイヤのウェット性能が、サイブ領域を形成する細溝がないタイヤのそれと同程度となり、一方、割合 $R$ が70%より大きくなると、同図(b)に示したように、当該タイヤの耐偏摩耗性能が、トレッドのゴムブロックをタイヤ幅方向に貫通する細溝により画成されたサイブ領域を有するタイヤのそれと同程度となるからである。

それゆえ、サイブ領域22の総面積 $S_s$ の路面部の総面積 $T_s$ に対する割合 $R$ が30%~70%の範囲、好ましくは、ウェット性能及び耐偏摩耗性能の向上が顕著である30%~70%の範囲となるよう選択

イブを有する従来のタイヤ(比較例1)のそれとはほぼ同程度の耐偏摩耗性能のものとなるからである。また、その溝深さは、当該細溝における排水性を考慮して、斜交溝16又はラグ溝14の溝深さの45%~55%とすることが好ましい。

それゆえ、各サイブ領域22の表面積は、 $9\text{mm}^2$ 以上、 $65\text{mm}^2$ 以下とすることが好ましい。なお、第4図(a)において指数100とは、サイブが形成されていないタイヤを、また第4図(b)において指数100とは、比較例1に示すサイブを有するタイヤをそれぞれ示している。

更に、このような現状の細溝24により画成されたサイブ領域の耐サイブティヤ特性を調べるため、第10図(c)に示したように、サイブを形成する細溝の両端がタイヤトレッドのゴムブロックの縁部に開口することがない従来のタイヤ(比較例2)を同一車両に装着し、ローテーションを行いながら実走行し、50%摩耗時のサイブティヤの発生を比較したところ、第5図に示すような結果を得た。

この図から明らかなように、サイブ領域を画成

するものとする。

また、細溝24の溝幅 $d$ を2mm以下とするのは、第3図に示したように、その溝幅 $d$ を2mmより大きくすると、通常、路面部20のエッジに協働する、それらサイブ領域のエッジによるエッジ効果を発揮することができず、従って所期したウェット性能を達成することができないからである。

なお、同図にあっては割合 $R(=S_s/T_s)$ が50%である場合を例示したが、割合 $R$ が30%~70%の範囲にある場合にも同様であり、また、比較のため、サイブ領域22が路面部20に形成されていないタイヤにおけるウェット性能を指数100として示した。更に、細溝24により画成される単一のサイブ領域22の面積を種々変更し、当該タイヤのウェット性能及び耐偏摩耗性能を調べたところ、第4図に示す結果を得た。即ち、現状の細溝24により画成される単一のサイブ領域22の表面積が $9\text{mm}^2$ 以下の場合には、ウェット性能の向上を期待することができず、一方、その表面積が $65\text{mm}^2$ 以上の場合には、耐偏摩耗性能が、第10図(a)に示すサ

する細溝24を閉曲線とすることにより、従来のものに比べて耐サイブティヤを向上させ得ることがわかる。

また、閉曲線状の細溝よりなるサイブ領域を有する本発明に係るタイヤ、トレッドゴムブロックを横切る細溝よりなるサイブ領域を有する第10図(a)に示す比較例1としてのタイヤ、そして、ゴムブロック内で細溝の両端部が終端する第10図(c)に示すサイブを有する比較例2としてのタイヤを、同一車両にそれぞれ交互に装着し、フィーリング試験によりその操縦特性を調べたところ、第6図に示す結果を得た。

この図から明らかなように、閉曲線状の細溝により画成されたサイブ領域を有する本発明タイヤにあっては、従来のタイヤに比して、その操縦性能が約20%程度向上することが判明した。ここで、操縦特性100とは、比較例1におけるフィーリング試験の結果を示すものである。

また、第1図に示す実施例にあっては、ラグ溝、斜交溝そして連結溝により画成されるトレッドの

タイヤ幅方向に對をなす踏面部に合計8個のサイブ領域22を形成する構成としたが、上述したところから明かなように、各サイブ領域の面積を第1図に示した実施例のそれぞれのサイブ領域の面積より小さなものとするとともに、その数を第1図に示した実施例におけるそれより多くした第7図(a)に示した他の実施例においても、同様な結果を得ることが分かった。ちなみに、第7図(a)に示した実施例における単一のサイブ領域の表面積は、 $12\text{mm}^2$ であり、第4図に明示された条件を満足するものである。

更には、第7図(b)に示したように、サイブ領域22が、共軸に配設された二つの環状細溝により画成されたものであっても良く、この場合には、サイブのエッジ成分をタイヤ表面上に効率良く取ることができる。

これら上述した実施例にあっては、サイブ領域を画成する閉曲線を環状の細溝とすることにより、タイヤの転動方向の影響が極めて小さくと言う利点を有するタイヤを提供することができる。しか

ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は、本発明の好適な実施例を示す図、

第1図(b)は、第1図(a)に示すサイブ領域の一つを拡大して示す図、

第2図(a)及び(b)は、第1図に示すタイヤのサイブ領域のトレッド踏面部に対する割合と、ウェット性能及び耐偏摩耗性能とをそれぞれ示す図、

第3図は、第1図に示すタイヤのサイブ領域を画成する細溝の溝幅とウェット性能との関係をそれぞれ示す図、

第4図(a)及び(b)は、第1図に示すタイヤの単一のサイブ領域面積とウェット性能及び耐偏摩耗性能との関係をそれぞれ示す図、

第5図は、第1図に示すタイヤと従来タイヤとの耐サイプティアの比較を示す図、

第6図は、第1図に示すタイヤと、従来タイヤとの操縦特性の比較を示す図、

第7図(a)及び(b)は、本発明の他の好適な実施例をそれぞれ示す図、

しながら、それらに限定されるものではなく、例えば、第8図(a)～(c)に示したように、サイブ領域が三角形状のもの、方形状のもの、そして略星形状のものとすることもできる。

また、第9図に示すように、サイブ領域22を画成する細溝24が、タイヤトレッドの踏面部20の表面に対して斜交するようタイヤ半径方向内方に延在させることにより、タイヤ制動時におけるゴムブロックの剛性を高める構成とすることもできる。

なお、上述した実施例にあっては、ラグパターンを有するタイヤに関連して説明したが、本発明はそれら実施例に限定されるものではなく、例えば、リブ-ラグパターンを有するタイヤ、更にはブロックパターンを有するタイヤにも適用することができ、特許請求の範囲内で種々の変形が可能である。

#### (発明の効果)

かくして本発明によれば、耐偏摩耗及び耐サイプティアに優れ、しかもウェット状態下での操縦性能を損なうことがない空気入りタイヤを提供す

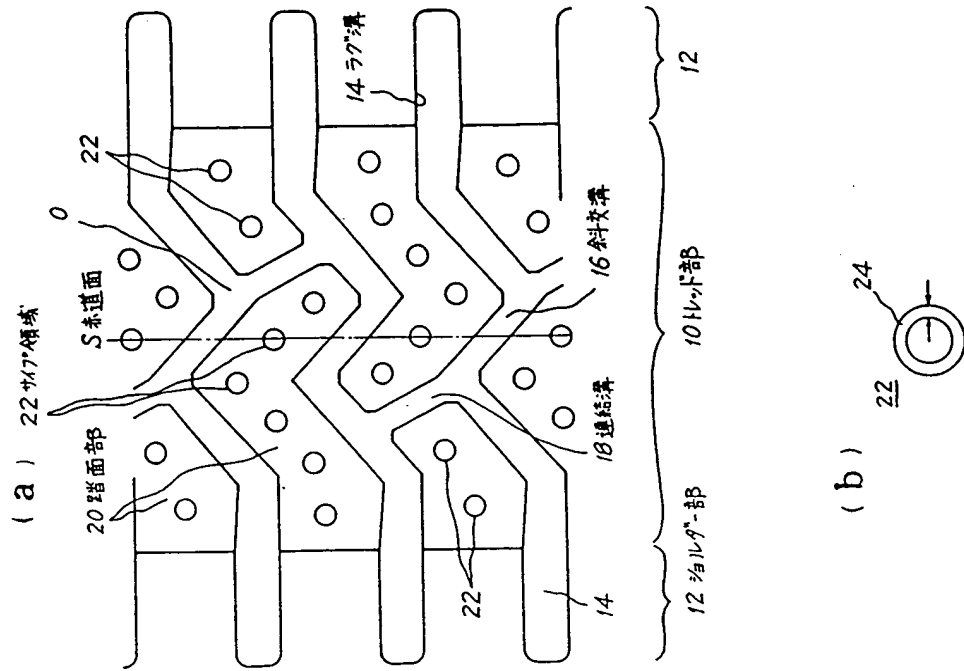
第8図(a)～(c)は、本発明に適用し得る他のサイブ領域形状をそれぞれ示す図、

第9図は、本発明タイヤの更に別の実施例のサイブ領域を断面にして示す図、そして

第10図(a)～(c)は、タイヤトレッド踏面部のゴムブロックに形成された従来サイブ形状をそれぞれ模式的に示す図である。

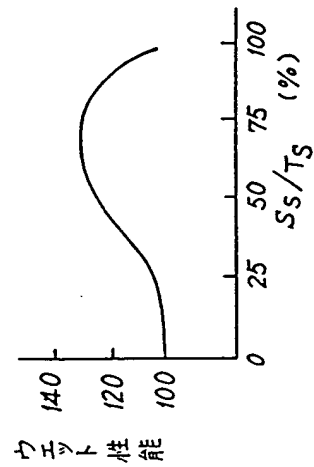
10…トレッド部	12…ショルダー部
14…ラグ溝	16…斜交溝
18…連結溝	20…踏面部
22…サイブ領域	24…細溝

第1図

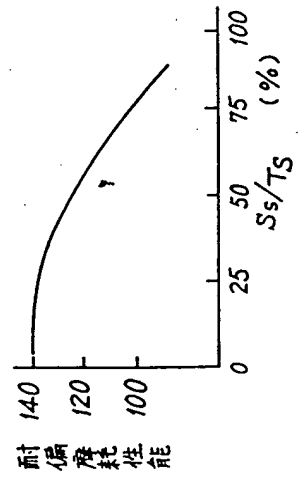


第2図

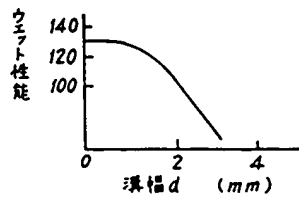
(a)



(b)

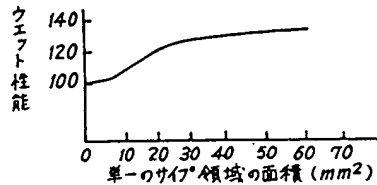


第3図

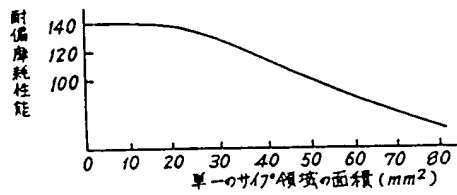


第4図

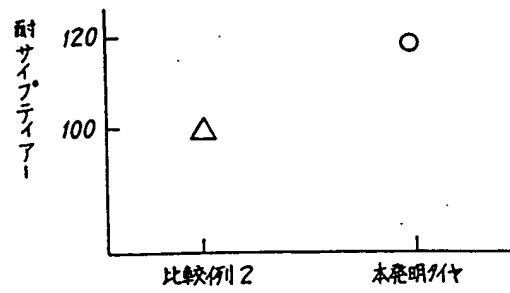
(a)



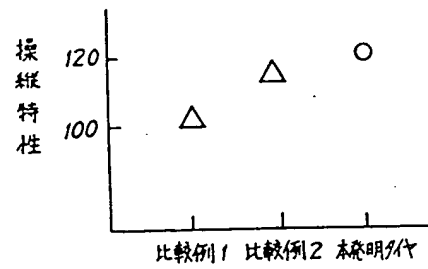
(b)



第5図



第6図



第8図

(a)



(b)

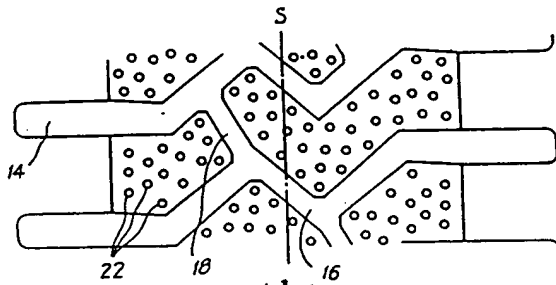


(c)

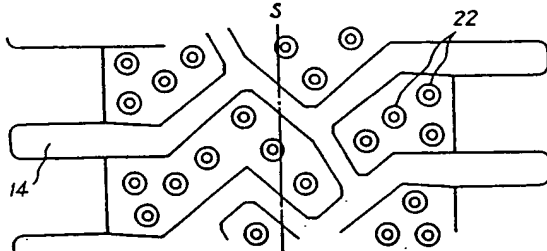


第7図

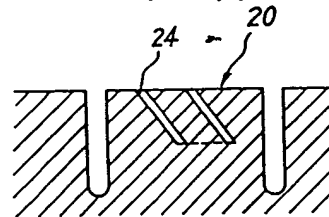
(a)



(b)



第9図



第10図

(a)



(b)



(c)

